



ЖОО-дағы физиканы оқытудың заманауи әдістері



Д.4 Физиканы оқыту әдістері: Проблемалық, жартылай ізденіс (эвристикалық), зерттеу

*" Менде ерекше талантым жоқ, тек құмарлығым
шексіз сұрақ қоюға негізделген."*

(Проблемалық оқыту – сұрақ қоядан басталады)»
(*Albert Einstein*)

қауымдастырылған профессор Туреханова К.М.

Лекция мақсаты және оқу нәтижелері

- Проблемалық, эвристикалық және зерттеу әдістерінің мәнін ашу;
- Олардың арасындағы айырмашылық пен сабақтастығын көрсету;
- Физика сабағына арналған мысалдармен бекіту;
- Магистрантты проблемалық жағдаят пен зерттеу тапсырмаларын құруға үйрету.

- Муғалім оқушыға карама-қайшылықты, түсіндірілмеген құбылысты ұсынады;

- Оқушыда «неге бұлай?» деген танымдық қиындық туады;

- Шешімді табу үшін жаңа білімді 'ашуға' мәжбүр болады;

- Муғалім – бағыт беруші, бірақ дайын жауап бермейді.

Мысалы: «Неге Айда ауа райы болмайды?»; «Неліктен қар үстінде шаңғы батпайды?»



- Физиканы оқытуда белсенді әдістерді қолдану маңызды. Проблемалық, эвристикалық және зерттеу әдістері білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

Неге белсенді әдістер керек?

- Физика – тек хабарлайтын емес, дәлелдететін пән;
- Оқушының танымдық белсенділігі өспесе – білім үстірт қалады;
- Шынайы зерттеу әрекетіне жақындату қажет;
- PISA, TIMSS форматына жақын тапсырмалар – проблемалық сипатта;
- Ғылыми ойлауды, дәлелдемелі сөйлеуді, эксперименттік мәдениетті дамытады.

Проблемалық оқыту

- Проблемалық оқыту – оқушыларға дайын білім берудің орнына, олардың өздігінен ізденіп, мәселені шешуіне мүмкіндік беретін әдіс.
- Негізгі қағидалары:
 - - Проблемалық жағдай жасау
 - - Ізденіс әрекеттерін ұйымдастыру
 - - Шешім қабылдау және талқылау
 - - Қорытынды жасау

Проблемалық оқыту

- Проблемалық оқыту технологиясының негізгі мақсаты — оқушыны өз бетімен ізденуге үйрету, олардың танымдық және шығармашылық икемділіктерін дамыту.
- Проблемалы оқыту технологиясының ерекшелігі де білім алушының белсенділігін арттыру және оқу материалдарын білім алушыға қызықтыратындай құпиясы бар мәнге жеткізу. Себебі, студент материалдарды сезім мүшелері арқылы қабылдап қана қоймайды, білімге деген қажеттілігін қанағаттандыру мақсатында меңгереді.

Проблемалық оқытудың кезеңдері

- 1) Проблемалық жағдаятты туғызу (тәжірибе, бейне, сұрақ);
- 2) Мәселені нақтылау және гипотезалар ұсыну;
- 3) Гипотезаны тексеру (есеп, модель, тәжірибе, ақпарат іздеу);
- 4) Шешімді тұжырымдау;
- 5) Нәтижені қолдану (ұқсас жағдаятта).

Проблемалық оқытудың артықшылықтары

- - Дербес ойлау қабілетін дамытады
- - Танымдық белсенділікті арттырады
- - Зерттеу дағдыларын қалыптастырады
- - Логикалық ойлау мен шығармашылық қабілетті дамытады
- - Өмірлік жағдайларда дұрыс шешім қабылдауға үйретеді

Мәні

Проблемалық оқыту әдісі оқушылардың алдына **нақты проблема** қойып, оны шешу жолдарын өз бетінше іздеуді талап етеді. Мұғалім оқушыларға бағыт-бағдар беріп, дұрыс шешімге жетелейді.

Қолдану жолдары

- Сабақты **проблемалық сұрақтан** бастау (мысалы: «Неліктен Айда атмосфера жоқ?»).
- Физикалық құбылысты **эксперимент немесе бақылау** арқылы талдау.
- Оқушыларды **жеке, жұптық немесе топтық жұмысқа** бағыттау.
- Өзіндік қорытынды жасауға мүмкіндік беру.

Мысал

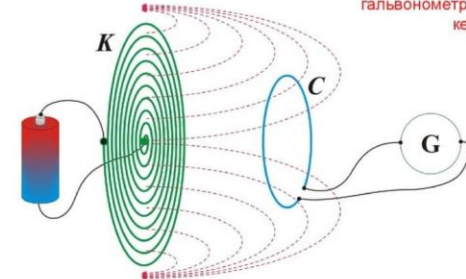
Тақырып: Электромагниттік индукция

- Мұғалім сұрақ қояды: «*Неліктен трансформаторлар екі түрлі катушкадан тұрады?*»
- Оқушылар болжам жасайды.
- Эксперимент жүргізіп, электромагниттік индукция заңдылығын өздері тұжырымдайды

Электромагниттік индукция заңы

Өзгеріп тұрған магнит ағынына $d\Phi/dt$ орналасқан тұйық сақинада электр тогы $\mathcal{E}$ пайда болады, ол индукциялық деп аталады.

1. Сақинаны қозғалыссыз тұрған катушка өрісінде жылжыту (тербеу).
2. Сақина қозғалыссыз тұрған кезде катушканы қозғау немесе ол жердегі ток күшін өзгерткенде гальванометр индукциялық тоқты көрсетеді.



2. Жартылай ізденіс немесе эвристикалық әдіс

- - Жетекші сұрақтар қою
- - Бұрынғы білімдерге сүйену
- - Жаңа заңдылықтарды өз бетімен ашу

- Мұғалім мәселені тұтас бермейді, кадамға бөліп береді;
- Әр кадамды шешуге арналған жетекші сұрақтар, эвристикалық нұсқаулар бар;
- Оқушы өзі 'ашқандай' сезінеді, бірақ мұғалімнің сценарийімен жүреді;
- Проблемалық әдіске қарағанда құрылымы көбірек;

Мысалы: «Электр тізбегіндегі ток күшін қалай өлшейміз?» – 1) ашық тізбек пе? 2) амперметр қайда? 3) тізбектей ме?

Мәні

Бұл әдіс оқушыларды **өз бетінше қорытынды жасауға** жетелейтін, бірақ толығымен зерттеу әдісі деңгейінде емес оқыту тәсілі.

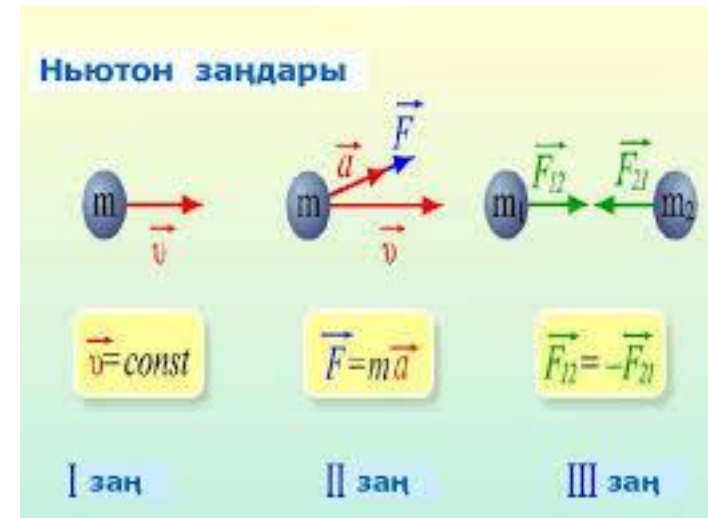
Қолдану жолдары

- Оқушыларға **нақты жағдай немесе құбылыс** беріледі.
- Мұғалім **жетекші сұрақтар** қояды.
- Оқушылар **бұрынғы білімдерін** пайдаланып, жаңа тұжырым жасайды.
- Физикалық заңдылықтарды **түсіндіру үшін мысалдар** келтіреді.

Мысал

Тақырып: Ньютон заңдары

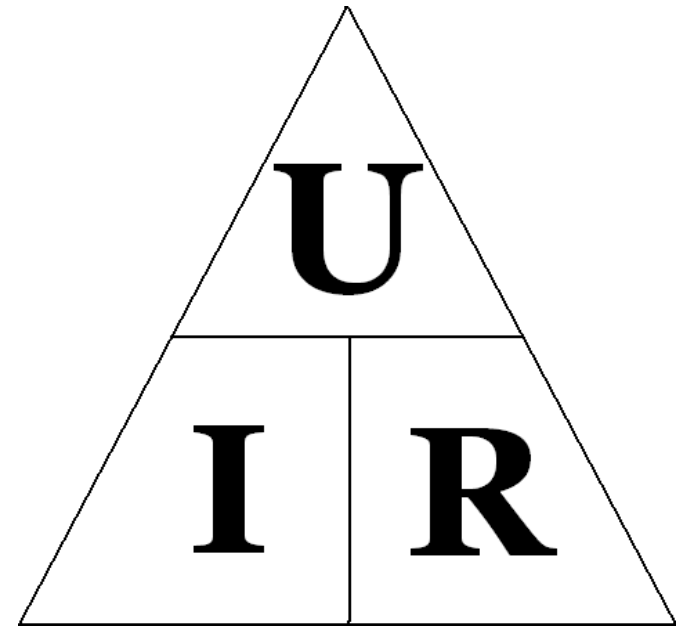
- Мұғалім сұрақ қояды: «Егер денеге әсер ететін барлық күштерді жойсақ, ол қалай қозғалады?»
- Оқушылар **болжам жасап**, оны түсіндіреді.
- Эксперименттік дәлелдеулер жүргізеді.
- Ньютонның бірінші заңын өздері тұжырымдайды.



Мақсат: Ом заңын өздігінен 'шығаруға' жақындату.

Сұрақтар тізбегі:

- 1) Тізбекке ток жүрсін десек, не керек? (кернеу)
- 2) Токтың шамасы неден тәуелді? (кернеу мен кедергі)
- 3) Егер кернеуді өсірсек, ток қалай өзгереді? (тура пропорционал)
- 4) Егер өткізгіштің кедергісін өсірсек? (кері пропорционал)
- 5) Олай болса, ток күші қандай өрнекпен жазылады? ($I = U/R$)

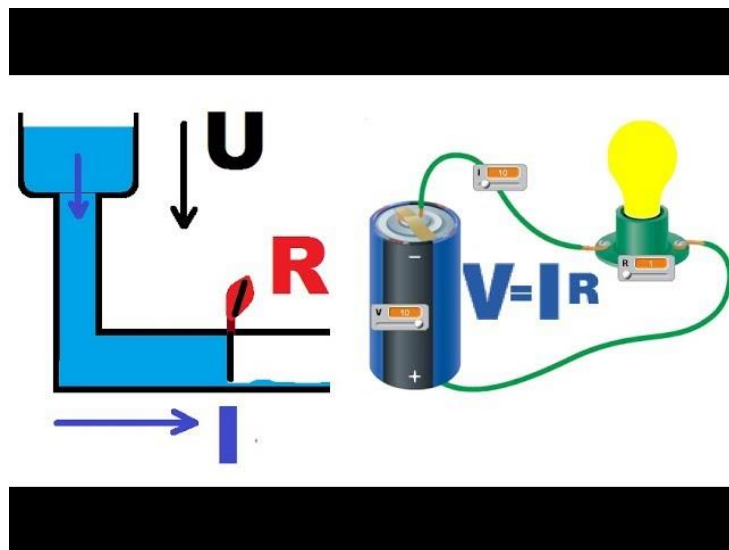


3) Зерттеу әдісі

- Мәселе – ашық, жауабы алдын ала берілмейді;
- Оқушы (топ) зерттеу жоспарын өзі құрады;
- Әдісін, құралын, ақпарат көзін өзі таңдайды;
- Дерек жинап, өңдеп, қорытынды жасайды;
- Нәтижені презентация, постер, есеп түрінде қорғайды.

Мысалы: «Жарық диодының В–А сипаттамасын эксперименттік алу».

- - Эксперимент жасау
- - Гипотеза құру және тексеру
- - Қорытынды жасау және талқылау



Мәні

Зерттеу әдісі оқушылардың ғылыми зерттеу жүргізу қабілеттерін дамытуға бағытталған. Бұл әдіс **эксперимент, талдау, қорытынды жасау** кезеңдерін қамтиды.

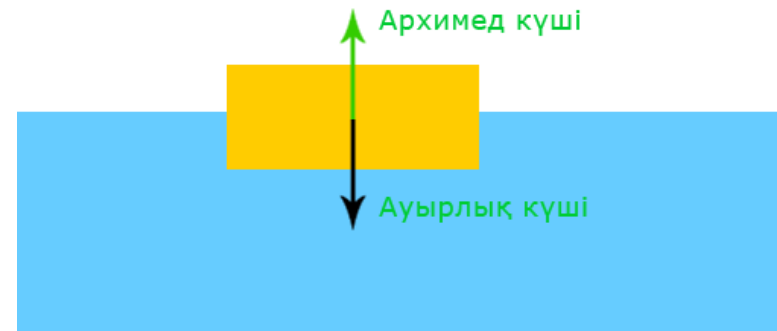
Қолдану жолдары

- Оқушыларға **зерттеушілік тапсырмалар** беріледі.
- Гипотеза ұсынылады және оны **тәжірибеде тексеру** қажет.
- Нәтижелер жинақталып, **анализ жасалады**.
- Жасалған **қорытындыны сынып алдында қорғау** ұсынылады.

Мысал

Тақырып: Архимед күші

- Оқушылар әртүрлі материалдардан жасалған денелердің **судағы итеру күшін** зерттейді.
- Өлшеу жүргізіп, **тығыздық пен Архимед күшінің байланысын** анықтайды.
- Эксперимент нәтижелерін талдап, **заңдылық тұжырымдайды**.



Бағалау және рефлексия

- Проблемалық әдіс – шешім сапасы, дәлел деңгейі бойынша бағаланады;
- Эвристикалық әдіс – қадамдардың толық орындалуы, логикасы;
- Зерттеу әдісі – жоспар, дерек сапасы, талдау, презентация бойынша;
- Қалыптастырушы бағалау – чек-парақ, бақылау парағы, өзара бағалау.

Қорытынды

- Бұл әдістер оқушылардың белсенділігін арттырып, теорияны өмірмен байланыстыруға көмектеседі. Белсенді әдістерді қолдану – сапалы білімнің кепілі.